

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

An Abstract of Japanese Patent Application Laid-open No.  
10-300957 (1998)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To optically couple a bulk type optical element, an optical fiber, an optical active element such as a semiconductor laser and other waveguide type parts simply with a low loss by specifying a gap width by a specified inequality.

**SOLUTION:** An optical waveguide K2 is provided with one and more gap parts in which an optical element is packaged in the direction crossing a waveguide core 2 between a light entrance end part 2a and a light exit end part 2b. The gap width G of the gap part satisfies  $G < 0.32\pi n\omega^2/\lambda$ , where,  $\lambda$  : the wavelength of a waveguide length, n: refractive index of optical element,  $\omega$  : the mode field radius of waveguide light. Otherwise, at least one of the gap parts satisfies  $0.975 \times (1 + (\lambda/G)^2)^{-1}$ , where,  $\lambda$  : the wavelength of a waveguide length, G: gap width, n: the refractive index of the gap part,  $\omega$  : the mode field radius of waveguide light. By arranging plural gap parts, the coupling loss is suitably decreased compared with the case that one gap width equal to the sum of the plural gap widths is provided.

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公報番号

特開平10-300957

(43)公開日 平成10年(1998)1月13日

特開平10-300957

(51)Int.Cl.\*

翻別記号

F1  
G 02 B  
6/12  
AG 02 F  
6/30  
1/09

特許請求 未請求 請求項の数 2 0 L

(全7頁)

(21)出願番号 特願平9-108730

(71)出願人 00000633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田鳥羽町6号地

(22)出願日 平成9年(1997)4月25日

(72)発明者 佐藤 栄史

京都府京都市伏見区竹田鳥羽町6号地  
京セラ株式会社中央研究所内

(4)請求項の範囲

(5)請求項の範囲

(6)請求項の範囲

(7)請求項の範囲

(8)請求項の範囲

(9)請求項の範囲

(10)請求項の範囲

(11)請求項の範囲

(12)請求項の範囲

(13)請求項の範囲

(14)請求項の範囲

(15)請求項の範囲

(16)請求項の範囲

(17)請求項の範囲

(18)請求項の範囲

(19)請求項の範囲

(20)請求項の範囲

(21)請求項の範囲

(22)請求項の範囲

(23)請求項の範囲

(24)請求項の範囲

(25)請求項の範囲

(26)請求項の範囲

(27)請求項の範囲

(28)請求項の範囲

(29)請求項の範囲

(30)請求項の範囲

(31)請求項の範囲

(32)請求項の範囲

(33)請求項の範囲

(34)請求項の範囲

(35)請求項の範囲

(36)請求項の範囲

(37)請求項の範囲

(38)請求項の範囲

(39)請求項の範囲

(40)請求項の範囲

(41)請求項の範囲

(42)請求項の範囲

(43)請求項の範囲

(44)請求項の範囲

(45)請求項の範囲

(46)請求項の範囲

(47)請求項の範囲

(48)請求項の範囲

(49)請求項の範囲

(50)請求項の範囲

(51)請求項の範囲

(52)請求項の範囲

(53)請求項の範囲

(54)請求項の範囲

(55)請求項の範囲

(56)請求項の範囲

(57)請求項の範囲

(58)請求項の範囲

(59)請求項の範囲

(60)請求項の範囲

(61)請求項の範囲

(62)請求項の範囲

(63)請求項の範囲

(64)請求項の範囲

(65)請求項の範囲

(66)請求項の範囲

(67)請求項の範囲

(68)請求項の範囲

(69)請求項の範囲

(70)請求項の範囲

(71)請求項の範囲

(72)請求項の範囲

(73)請求項の範囲

(74)請求項の範囲

(75)請求項の範囲

(76)請求項の範囲

(77)請求項の範囲

(78)請求項の範囲

(79)請求項の範囲

(80)請求項の範囲

(81)請求項の範囲

(82)請求項の範囲

(83)請求項の範囲

(84)請求項の範囲

(85)請求項の範囲

(86)請求項の範囲

(87)請求項の範囲

(88)請求項の範囲

(89)請求項の範囲

(90)請求項の範囲

(91)請求項の範囲

(92)請求項の範囲

(93)請求項の範囲

(94)請求項の範囲

(95)請求項の範囲

(96)請求項の範囲

(97)請求項の範囲

(98)請求項の範囲

(99)請求項の範囲

(100)請求項の範囲

(101)請求項の範囲

(102)請求項の範囲

(103)請求項の範囲

(104)請求項の範囲

(105)請求項の範囲

(106)請求項の範囲

(107)請求項の範囲

(108)請求項の範囲

(109)請求項の範囲

(110)請求項の範囲

(111)請求項の範囲

(112)請求項の範囲

(113)請求項の範囲

(114)請求項の範囲

(115)請求項の範囲

(116)請求項の範囲

(117)請求項の範囲

(118)請求項の範囲

(119)請求項の範囲

(120)請求項の範囲

(121)請求項の範囲

(122)請求項の範囲

(123)請求項の範囲

(124)請求項の範囲

(125)請求項の範囲

(126)請求項の範囲

(127)請求項の範囲

(128)請求項の範囲

(129)請求項の範囲

(130)請求項の範囲

(131)請求項の範囲

(132)請求項の範囲

(133)請求項の範囲

(134)請求項の範囲

(135)請求項の範囲

(136)請求項の範囲

(137)請求項の範囲

(138)請求項の範囲

(139)請求項の範囲

(140)請求項の範囲

(141)請求項の範囲

(142)請求項の範囲

(143)請求項の範囲

(144)請求項の範囲

(145)請求項の範囲

(146)請求項の範囲

(147)請求項の範囲

(148)請求項の範囲

(149)請求項の範囲

(150)請求項の範囲

(151)請求項の範囲

(152)請求項の範囲

(153)請求項の範囲

(154)請求項の範囲

(155)請求項の範囲

(156)請求項の範囲

(157)請求項の範囲

(158)請求項の範囲

(159)請求項の範囲

(160)請求項の範囲

(161)請求項の範囲

(162)請求項の範囲

(163)請求項の範囲

(164)請求項の範囲

(165)請求項の範囲

(166)請求項の範囲

(167)請求項の範囲

(168)請求項の範囲

(169)請求項の範囲

(170)請求項の範囲

(171)請求項の範囲

(172)請求項の範囲

(173)請求項の範囲

(174)請求項の範囲

(175)請求項の範囲

(176)請求項の範囲

(177)請求項の範囲

(178)請求項の範囲

(179)請求項の範囲

(180)請求項の範囲

(181)請求項の範囲

(182)請求項の範囲

(183)請求項の範囲

(184)請求項の範囲

(185)請求項の範囲

(186)請求項の範囲

(187)請求項の範囲

(188)請求項の範囲

(189)請求項の範囲

(190)請求項の範囲

(191)請求項の範囲

(192)請求項の範囲

(193)請求項の範囲

(194)請求項の範囲

(195)請求項の範囲

(196)請求項の範囲

(197)請求項の範囲

(198)請求項の範囲

(199)請求項の範囲

(200)請求項の範囲

(201)請求項の範囲

(202)請求項の範囲

(203)請求項の範囲

(204)請求項の範囲

(205)請求項の範囲

(206)請求項の範囲

(207)請求項の範囲

(208)請求項の範囲

(209)請求項の範囲

(210)請求項の範囲

(211)請求項の範囲

(212)請求項の範囲

(213)請求項の範囲

(214)請求項の範囲

(215)請求項の範囲

(216)請求項の範囲

(217)請求項の範囲

(218)請求項の範囲

(219)請求項の範囲

(220)請求項の範囲

(221)請求項の範囲

(222)請求項の範囲

(223)請求項の範囲

(224)請求項の範囲

(225)請求項の範囲

(226)請求項の範囲

(227)請求項の範囲

(228)請求項の範囲

(229)請求項の範囲

(230)請求項の範囲

(231)請求項の範囲

(232)請求項の範囲

(233)請求項の範囲

(234)請求項の範囲

(235)請求項の範囲

(236)請求項の範囲

(237)請求項の範囲

(238)請求項の範囲

(239)請求項の範囲

(240)請求項の範囲

(241)請求項の範囲

(242)請求項の範囲

(243)請求項の範囲

(244)請求項の範囲

(245)請求項の範囲

(246)請求項の範囲

(247)請求項の範囲

(248)請求項の範囲

(249)請求項の範囲

(250)請求項の範囲

(251)請求項の範囲

(252)請求項の範囲

(253)請求項の範囲

(254)請求項の範囲

(255)請求項の範囲

(256)請求項の範囲

(257)請求項の範囲

(258)請求項の範囲

(259)請求項の範囲

(260)請求項の範囲

(261)請求項の範囲

(262)請求項の範囲



により検査する。またバルク素子実装用導線部6にせん断部4aが約8.0μm、鋼網部4bが約8.0μmの幅で切削されており、ここに2つの光アイソレータ13a、13bを導入固定している。これにより、2段型光アイソレートが簡単に実現できる。これにより、2段型光アイソレータ13a、13bの露光面は合わせられていることより、光アイソレータ13a、13bではない。更に、光アイソレータ13a、13bはそれ自身が一キットと2枚の露光子から形成されているが、計6個の露光部を形成し別々に配置しても良い。この場合は損失を小さくする事が可能である。露光の屈折率を考えずに最初に露光部の広さで考え、ガーネット厚4.00μm、露光子厚2.00μmとして、算出した露光部に貼り合わせたアイソレータを2つの場合、回折損失は1.4dB、各素子をバラバラに配置した場合回折損失の割合は0.56dBとなる。なお波長は1.31μmとしている。

[0035] なお、実験例1と同様にこの例においても、それぞれ光遮蔽性樹脂を用いて遮蔽固定されている。

[0036] モジュールの組立の際、最も複雑で不具合が発生する可能性が高い工程が半導体レーザーをアライメントし固定する工程である。光学素子を実装する間隔部を形成する前に半導明のハイブリッド実装用導線部に半導体レーザーと光ファイバをアライメントし、この時点ですべてを防ぐことができる。これは、光学素子の表面にかかわらず、半導体レーザーと光ファイバの接触が可能となる構造による。

[0037] [実用効果] 以上説明したように、本発明の光導線部及びそれを用いた光デバイスによれば、以下に示す様々な効果を達成することができる。  
[0038] 光学アライメントのための光学素子を保持する部品が必要になり部品点数、部品が複数することがある。そのため、組み立てが容易となり小型化が可能となる。  
[0039] 半導体コアに形成されたバルク部品半導用導線部の長さの許容範囲、位置の誤差、鋼網の露光部を形成する事ができる。したがって、一つの設計(設計品)のみで、さまざまな厚さ、露光のハイブリッド実装に対応できる。特に、複数の素子を同時に、容易に実装

[図1]

[図2]

[図3]

[図4]

[図5]

[図6]

[図7]

[図8]

[図9]

[図10]

[図11]

[図12]

[図13]

[図14]

[図15]

[図16]

[図17]

[図18]

[図19]

[図20]

[図21]

[図22]

[図23]

[図24]

[図25]

[図26]

[図27]

[図28]

[図29]

[図30]

[図31]

[図32]

[図33]

[図34]

[図35]

[図36]

[図37]

[図38]

[図39]

[図40]

[図41]

[図42]

[図43]

[図44]

[図45]

[図46]

[図47]

[図48]

[図49]

[図50]

[図51]

[図52]

[図53]

[図54]

[図55]

[図56]

[図57]

[図58]

[図59]

[図60]

[図61]

[図62]

[図63]

[図64]

[図65]

[図66]

[図67]

[図68]

[図69]

[図70]

[図71]

[図72]

[図73]

[図74]

[図75]

[図76]

[図77]

[図78]

[図79]

[図80]

[図81]

[図82]

[図83]

[図84]

[図85]

[図86]

[図87]

[図88]

[図89]

[図90]

[図91]

[図92]

[図93]

[図94]

[図95]

[図96]

[図97]

[図98]

[図99]

[図100]

[図101]

[図102]

[図103]

[図104]

[図105]

[図106]

[図107]

[図108]

[図109]

[図110]

[図111]

[図112]

[図113]

[図114]

[図115]

[図116]

[図117]

[図118]

[図119]

[図120]

[図121]

[図122]

[図123]

[図124]

[図125]

[図126]

[図127]

[図128]

[図129]

[図130]

[図131]

[図132]

[図133]

[図134]

[図135]

[図136]

[図137]

[図138]

[図139]

[図140]

[図141]

[図142]

[図143]

[図144]

[図145]

[図146]

[図147]

[図148]

[図149]

[図150]

[図151]

[図152]

[図153]

[図154]

[図155]

[図156]

[図157]

[図158]

[図159]

[図160]

[図161]

[図162]

[図163]

[図164]

[図165]

[図166]

[図167]

[図168]

[図169]

[図170]

[図171]

[図172]

[図173]

[図174]

[図175]

[図176]

[図177]

[図178]

[図179]

[図180]

[図181]

[図182]

[図183]

[図184]

[図185]

[図186]

[図187]

[図188]

[図189]

[図190]

[図191]

[図192]

[図193]

[図194]

[図195]

[図196]

[図197]

[図198]

[図199]

[図200]

[図201]

[図202]

[図203]

[図204]

[図205]

[図206]

[図207]

[図208]

[図209]

[図210]

[図211]

[図212]

[図213]

[図214]

[図215]

[図216]

[図217]

[図218]

[図219]

[図220]

[図221]

[図222]

[図223]

[図224]

[図225]

[図226]

[図227]

[図228]

[図229]

[図230]

[図231]

[図232]

[図233]

[図234]

[図235]

[図236]

[図237]

[図238]

[図239]

[図240]

[図241]

[図242]

[図243]

[図244]

[図245]

[図246]

[図247]

[図248]

[図249]

[図250]

[図251]

[図252]

[図253]

[図254]

[図255]

[図256]

[図257]

[図258]

[図259]

[図260]

[図261]

[図262]

[図263]

[図264]

[図265]

[図266]

[図267]

[図268]

[図269]

[図270]

[図271]

[図272]

[図273]

[図274]

[図275]

[図276]

[図277]

[図278]

[図279]

[図280]

[図281]

[図282]

[図283]

[図284]

[図285]

[図286]

[図287]

[図288]

[図289]

[図290]

[図291]

[図292]

[図293]

[図294]

[図295]

[図296]

[図297]

[図298]

[図299]

[図300]

(7)

特許平10-300957

【図4】

